

# 机电一体化产品创新的概念设计研究

冀 勉 王西建

河南质量工程职业学院 河南 平顶山 467001

**摘要:** 随着科技的飞速进步,机电一体化技术在制造业中的应用日益广泛,成为推动产业升级的重要力量。本研究探讨了机电一体化产品创新的概念设计,从创新层次、设计模式、任务与原理结构创新等方面详细阐述了机电一体化产品创新的概念设计过程。文章指出,在机电一体化产品概念设计阶段,任务创新、原理和结构的创新、系统组成要素及数控技术的应用是关键。同时,文章还展望了未来机电一体化的发展,强调了环保技术和传感器科学使用的重要性,为机电一体化产品的创新设计提供了理论支持和实践指导。

**关键词:** 机电一体化; 产品创新; 概念设计研究

引言: 随着科技的飞速发展,机电一体化技术作为现代制造业的核心驱动力之一,其产品创新已成为提升产业竞争力、推动产业升级的关键。概念设计作为产品创新的起点,对于确定产品发展方向、优化设计方案具有重要意义。因此,深入研究机电一体化产品创新的概念设计,探索其创新层次、设计模式及未来发展趋势,对于促进机电一体化技术的持续进步和广泛应用具有深远影响。

## 1 机电一体化产品创新的概念设计

### 1.1 机电一体化概念设计的创新层次

在机电一体化产品需求量扩大的社会情况下,在机电一体化概念设计阶段的创新也将是更加多元化的。层级较小的创新通常包括了任务创新和功能创新。就其发展来说,正是要通过对当前技术条件和用户对机电一体化生产的实际要求加以准确把握,通过研究行业未来的发展趋势来实现一定范围的应用。而产品研究一方面是要通过当前行业对机电一体化产品的市场情况,进而调查总结出当前用户对机电一体化产品新的性能要求;另一方则根据市场状况,对生产计划加以创造性调整,以便使机械一体化产品达到最好的效能。更深层次的研究涵盖了设计创新、技术革新和管理创新等。从技术基本原理创新上来说,由于机电一体化产品的出现,是依据当前的技术基本原理来进行的,所以生产机电一体化产品必须要对当前有关技术原理或物理原理产生深刻的依赖,从技术基本原理上对产品加以革新,实质上就是要采用新思想,以便于在此基础上进一步改进产品质量,技术基本原理上的革新必然就会产生全新的机电一体化产品的诞生,同时,将会大大的丰富了机电一体化产品种类<sup>[1]</sup>。

### 1.2 机电一体化产品创新概念设计的模式

机电一体化概念设计,起于对应用条件的研究。在进行概念设计的过程当中,一定要针对当前实际使用的需求进行理解和判断,所以在进行机电一体化产品设计项目的同时,不仅需要相应的人员掌握一定的设计知识和经验,而且需要严格按照用户的实际需求实施,并且在完成产品设计之后,把用户的思考在整体产品设计流程中加以表现。但在对客户的具体要求加以理解的过程当中,系统设计者同样也必须对一般用户较为笼统的要求加以明确,例如:在一般用户的实际需求当中,对于机电一体化产品的可靠性需求就常常出现“故障低、效率高”这样含糊的情况,于是系统设计师们便需要深入的对客户需求研究,并由此把具体的要求融入到整个系统设计当中。其次,在常规的机械电子一体化设计过程中,必须要在产品设计的较早期阶段,先通过对产品的设计条件加以先行安排,之后再根据所要求的产品内容,再对有关条件进行依次完成。不过随着社会经济的高速发展,用户要求改变速度也很快,所以在整个产品设计过程中,实际上是无法对客户的要求作出充分适应的,特别是部分用户对于机械一体化产品设计的多样化要求,因为其产品的特殊性,所以不能在产品设计当中加以合理的表达。在当前的机电一体化设计流程中,通常需要通过量化的手段,来最大限度地实现用户需要,即先通过一系列表单的设置,来对客户各种要求间的关联性加以判断,此后将客户的要求加以相应范围的综合,以便在最大限度上满足对客户的要求。在对客户要求做好把握以后,机电一体化产品必须形成一定的业务模式。首先需要设置整个操作系统的输出和输出电流,然后再对相关的输入与输出流设置功能连接,从而完成整个系统链接。在整个机电一体化概念设计阶段过程中,必须清楚机电一体化产品设计的工作实质,并确定

工作元间的相互关联以及与工艺过程配合的顺序,从而建立机电一体化产品设计中机械运动的循环曲线,以实现整个机电一体化概念设计阶段的目的。

## 2 机电一体化概念设计过程中创新层次的应用

### 2.1 任务创新

机电一体化的概念设计中,如果要实现合理的设计创新,还需要以当前我国市场的大环境下,对机电一体化产品的具体需求作为主要设计方向,即以当前市场需求作为概念设计的主要出发点。在进行设计任务创新的进程中,工程设计者还需要对整个行业中所产生的新需求进行总结和梳理。市场需求通常包括了能够被市场设计者直接掌握的当前显性需要,和不能直接掌握的隐性需要。在对当前显性需求进行了解的同时,它需要通过全面地运用当前计算机网络中所提供的数据,开展深入的应用分析与挖掘,以便综合各个技术进展阶段的显性需要数据;在对当前隐藏需求进行了解的同时,还能够通过对目前已获取到的数据作出更深入的分析与评价,以便于进一步地对当前的隐藏需求进行判断。在实际的操作过程中,因为在任务中信息对人的依赖性比较强,而且还对具体的数据收集、信息获取等环节以及相应的管理制度作出了规范,因此从某种意义上,为后来机电一体化的概念设计提供了一个保障。所以在产品设计过程中,就必须针对机械与电气一体化产品的市场需求展开深入研究工作,在掌握用户的实际要求的基础上,才能够实现对电气一体化产品的市场应用与范围的更深入扩展,就必须在进行对产品市场需求调研工作的同时,就必须以更完善的研究方法和标准来进行展开,以确保人们对产品市场了解的真实性。

### 2.2 原理和结构的创新

如上所述,机电一体化产品的设计,对具体的技术创新有不同的阶段,机电一体化技术的设计与构造方面的技术创新是更加高级的技术创新。首先是设计创新,在机电一体的中同样的功能,能够采用很多种不同的设计方法来实现最具体的实现,所以在整个产品设计过程当中,都必须根据产品相应的物理原理和工艺原理加以设计改造,才可以更有效的把机电一体化生产的质量加以提高。在机电一体化生产当中,整体的运行是依靠着一定的构造来进行完成的,各部分的构造又将在相当大的程度上制约着机电一体化生产的稳定性。在当前的科技环境下,随着机械、电气等有关科技的迅速发展,使得中国当前的机械电子一体化产业的构成在当时也是有着多样化和多元化趋势的。通过从当前机电一体化产品的体系结构上加以调整,可以更合理地丰富当前机电一

体化产品的类型与特点。机电一体化产品的概念设计中,能够从以下几个角度出发来进行,在产品设计过程中,概念设计师一方面需要通过对产品的具体要求加以全面考量,从满足市场需求的高度出发,也可以促进机电一体化产品领域内的适应性提高;另一方面要通过对当前工艺和技术的应用发展趋势做出正确的评估与研究,以便对产品的原理与构造做出合理的创新,达到机电一体化产品的多元化<sup>[2]</sup>。

### 2.3 机电一体化系统组成要素

机电一体化系统,作为现代工业技术的集大成者,其复杂的内在结构与高效的功能实现,离不开几个核心组成要素的紧密协作。第一,传感器作为机电一体化系统的“感官”,如同人体的五官一般,敏锐地捕捉着系统运行过程中的各种物理量变化以及外部环境的信息。它们将这些信息转化为电信号或其他形式的信号,为后续的处理与控制提供了宝贵的数据基础。没有传感器的精准感知,系统的智能化与自动化便无从谈起。第二,动力系统,则是机电一体化系统的“心脏”与“能量源泉”。它如同人体的内脏,为整个系统提供着源源不断的动力支持。无论是电力、液压、气压还是其他形式的能源,动力系统都能有效地将其转化为系统所需的机械能或电能,确保系统能够持续、稳定地运行。第三,驱动部分,作为连接动力系统与执行模块的桥梁,其重要性不言而喻。它如同人体的肌肉与肌腱,将动力系统输出的能量转化为具体的机械运动,从而带动整个系统的运作。驱动部分的性能直接关系到系统的工作效率与精度,是机电一体化系统中不可或缺的关键环节。

### 2.4 数控技术的应用

数控技术的应用深化,还体现在其对于生产流程的全面优化与个性化定制能力的提升上。在高度定制化的市场需求下,数控技术能够灵活应对各种复杂多变的加工任务,通过编程软件快速生成个性化加工方案,实现从设计到生产的无缝对接。这不仅缩短了产品上市时间,还满足了市场对于多样化、高质量产品的迫切需求。同时,数控技术还促进了生产线的柔性化改造。通过模块化设计和可重构技术,数控设备能够根据不同的生产需求快速调整布局和功能,形成灵活多变的生产系统。这种灵活性不仅提高了生产线的适应能力,还降低了因产品更新换代而带来的设备投资风险。在智能制造领域,数控技术更是扮演着核心角色。它作为智能制造系统中的重要组成部分,与物联网、云计算、人工智能等技术深度融合,共同构建了一个高度智能化、网络化的生产环境。在这个环境中,数控设备不仅能够自主完

成加工任务,还能与其他设备和系统进行实时通信与协作,实现生产过程的全面优化和智能化管理。

### 3 未来建立机电一体化产品概念设计理论与方法的意义

#### 3.1 未来机电一体化的发展展望

未来,由于中国微电子有限公司技术进步以及机器人与电子科技的快速发展,以及机电一体化中还将产生的更多新的技术内涵,其各个产业之间也会更好的互相沟通、相互支持和互相帮助,并且机电一体化也将向着更加自动化、微型化、系统化以及绿色化的方向发展,而李克强总理也在政府工作报告中表示,落实"中国制造2025"计划,坚持创新驱动,智能转型,强化基础,绿色发展,加快从制造大国转向制造强国,并且我国今年推出了"工业互联网"和"互联网+"的发展理念同时学校在部分院校进行"互联网+"研究项目,并获得了良好的发展,使得学校机电一体化概念设计工艺与产品智能化水平进一步提高,更加增强了中国工业化和信息化之间的紧密联系,下一阶段,学校还将开发新型信息技术—物理信息集成系统(CPS),以实现对大型大型过程系统的感知、动态控制和技术保障,从而更有效地利用机电一体化技术解决社会实际问题,不断地促进中国工业化发展。

#### 3.2 环保技术纳入机电一体化的发展策略

机器人技术、计算机、光电信息技术、电力技术等各种科学技术的发展,常常都伴随着电子、设备污染的问题。在机电一体化制品的制造过程中,不可避免的会出现某些污染物。所以,建筑设计者在设计的过程中必须考虑到环境问题,使机电一体化行业朝向节约环保型的方向发展,并施行安全、可持续的发展方针为其进行技术指导。通过一些环境保护措施和环保技术的采用,有效控制自然资源浪费、污染加剧的问题。在实际工作过程中发生工艺问题后,还应该反复使用这些设备,以降低资金、物料的耗费。

#### 3.3 科学地使用传感器,提升设备装配品质

传感器,能够检测并传递信息和各种数据的物理装

置,在机电一体化装置安装环节,合理选择传感器设备特别关键,传感器的一定功能,也就能够保障了机电一体化系统的正常工作。在许多行业中,由于电子传感器的合理应用,已经可以替代人工进行大量的生产工作,从而降低了成本,以使得机电一体的应用环境更为安全。特别结合了在某电子行业中的机电一体化设备领域,因为在当时这个行业尚处于高危领域之中,但是为了更有效的降低生产重大事故发生率,要提高产品操作者的安全系数。我们还可以通过将传感器技术应用到人工智能过程当中,以及通过利用人工智能过程来代替普通人操作机器,使操作的准确性得到了提升,进而提高了操作过程的稳定性。在当前煤炭行业的机电一体化装置应用中,通过正确应用传感器,能够对机电一体化产品发展形成良性的促进作用,从而有效减少了费用、财力浪费,更有力的推进了当前煤炭机电一体化装置的应用发展<sup>[1]</sup>。

#### 结束语

从机电一体化产业技术创新的概念设计研究中,人们可以深切了解到,结合机械、电气、信息技术和自动控制等多元化科技的创新型产品设计,是促进工业发展升级的重要动力。通过不断探索创新科技、新思路的运用,不但可以提高产品的智能化水准,更可以显著提升其市场竞争力和消费者体验。未来,由于现代信息技术的不断进步和应用,中国机电一体化产业创新发展必将开拓更为广泛的空间,并不断推动行业向高端化、智能化方向发展。

#### 参考文献

- [1]赵康.煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用研究[J].机械管理开发,2021,36(1):255-256.
- [2]谢英明.浅谈机电一体化技术的现状及发展趋势[J].住宅与房地产,2020(12):211.
- [3]李捷.机电一体化技术在智能制造中的应用[J].工程技术研究,2019,4(23):243-244.